

Trabajo Fin de Grado

“Intervención fisioterápica en un paciente amputado con muñón transfemoral corto y reeducación para la marcha con y sin prótesis”.

Autor

Jorge Taberner Rodríguez

Directora

Dra. M^a Ángeles Franco Sierra

Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud

2011-12

RESUMEN

INTRODUCCION: En caso de amputación, cuanto más cercana se realice ésta a una articulación adyacente, más compleja será su posterior recuperación. La incidencia sobre la población es mayor entre los 40 y los 80 años, siendo las causas por las que se producen: traumáticas, oncológicas y vasculares. Las complicaciones pueden ser precoces o tardías, entre las que destaca la sensación del miembro fantasma. Desde el punto de vista de la Fisioterapia, la fase más importante es aquella que comienza después de la operación, para poder realizar el tratamiento.

OBJETIVO: El objetivo principal es conseguir la máxima independencia funcional posible para las actividades de la vida diaria.

METODOLOGIA: Estudio intrasujeto, experimental, prospectivo y longitudinal, sobre un paciente de 49 años con amputación transfemoral con muñón corto. Se valoraron posición del muñón, retracciones musculares, desensibilización, cicatriz, modelaje del muñón y tonificación de los miembros superiores, en varias sesiones a lo largo de la evolución del proceso. Se utilizaron la escala de Russek y de Barthel para valorar la independencia del amputado, así como la E.V.A. para el dolor.

DESARROLLO: Los métodos de tratamiento se aplicaron en base al logro de los diferentes objetivos terapéuticos planteados y se fueron adaptando según su grado de consecución. Cabe destacar que entre los 6 y los 8 meses se superaron la mayor parte de los objetivos propuestos, siendo dado de alta a los 11 meses tras el comienzo del tratamiento fisioterápico.

CONCLUSIONES: El paciente vuelve a realizar satisfactoriamente las actividades de la vida diaria habiendo superado todos los objetivos propuestos.

PALABRAS CLAVE: Muñón transfemoral corto, Miembro fantasma, Fisioterapia, Reeducción de la marcha.

INDICE

1. Introducción.....	4
1.1. Generalidades sobre las amputaciones	4
1.2. Prevalencia e incidencia en la población	5
1.3. Etiología de las amputaciones	6
1.4. Complicaciones en el amputado	8
1.5. Abordaje terapéutico en el amputado.....	9
1.6. Las amputaciones transfemorales de muñón corto	10
1.7. Justificación del estudio	11
2. Objetivos	12
3. Metodología	13
3.1. Diseño del estudio.....	13
3.2. Presentación del caso	13
3.3. Plan de intervención de fisioterapia.....	13
3.4. Sesiones de valoración	14
3.5. Protocolo de tratamiento.....	16
4. Desarrollo	22
Hallazgos relevantes y discusión.....	27
5. Conclusión	29
6. Anexos	30
Anexo I.....	30
Anexo II	31
Anexo III	32
Anexo IV.....	33
7. Bibliografía.....	36

1. INTRODUCCIÓN

1.1 GENERALIDADES SOBRE LAS AMPUTACIONES

Se define como amputación ideal para un buen estado del muñón, en todo tipo de pacientes, aquella que se realiza en mitad de las diáfisis de los huesos largos (1). Es el punto donde se puede obtener un mejor recubrimiento de partes blandas, donde la piel tendrá menos dificultades de elasticidad y tensión y, además, donde el brazo de palanca es aprovechable. Conforme el nivel de amputación es más cercano a las articulaciones, tanto en sentido proximal como en sentido distal, peores resultados y mayores son las dificultades que el paciente tiene que afrontar. Los principales problemas son el aumento de la tensión a la que se ve sometida la piel para recubrir el muñón y el pequeño brazo de palanca para el manejo de la prótesis.

Los requisitos de un buen muñón de amputación son que (1):

- Independientemente de la etiología de la amputación, el nivel de ésta posibilite el desarrollo en las actividades de su vida diaria (AVD) con una prótesis en el futuro.
- Haya una buena disposición y fijación de la musculatura al hueso.
- La circulación sanguínea distal sea buena y la sensibilidad sea normal, sin exacerbaciones.

1.2 PREVALENCIA E INCIDENCIA EN LA POBLACIÓN

Según se describe, los datos que refieren las características de los pacientes amputados son los siguientes (2,3):

- Las amputaciones por accidentes en hombres son nueve veces más numerosas que en las mujeres, debido a las actividades de mayor riesgo que desarrolla el hombre.
- Las amputaciones en hombres debidas a enfermedad son más frecuentes que en las mujeres (grafica 1).
- No hay una diferencia de incidencia en miembros derechos o izquierdos.
- La mayor frecuencia de amputaciones por traumatismo se encuentra en la década de los 41 a los 50 años; la debida a enfermedad, entre los 61 y 70 y, la debida a tumores, entre los 11 a 20 años (grafica 2).



Gráfico 1: Frecuencia de amputaciones debidas a enfermedad distribuidas por sexo (3).

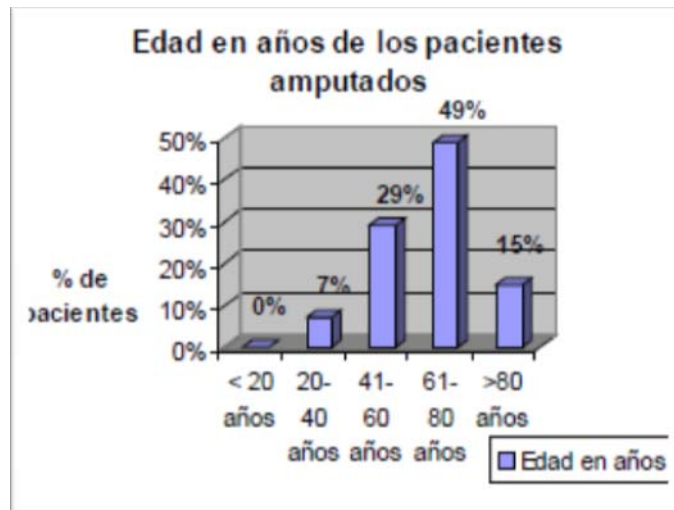


Gráfico 2: Frecuencia de amputaciones distribuidas por grupos de edad (3).

1.3 ETIOLOGÍA DE LAS AMPUTACIONES

Las causas más frecuentes de amputación son la congénita, oncológica, traumática y vascular o vasculoendocrina (4), tal y como muestra el Gráfico 3. Entre éstas, las más frecuentes son:

- a. Traumática: Está indicada siempre que se haya afectado de manera irreparable la utilidad de una extremidad. Esto puede ser el caso de lesiones por electrocución, congelación... Se debe valorar el salvamento de las estructuras que pueden ser reparadas. Debe intentarse una amputación lo más distal si es posible, porque será más funcional para una pronta protetización (5).
- b. Oncológica: en los años 70, la amputación era el tratamiento que se seleccionaba en el caso de tumores óseos y sarcomas de partes blandas de las extremidades. El uso de la quimioterapia mejoró las posibilidades de los pacientes para que no fueran amputados (6).
- c. Vascular/vasculoendocrina: es una causa frecuente de amputación, y también una de las causas primeras de complicación tras por ejemplo

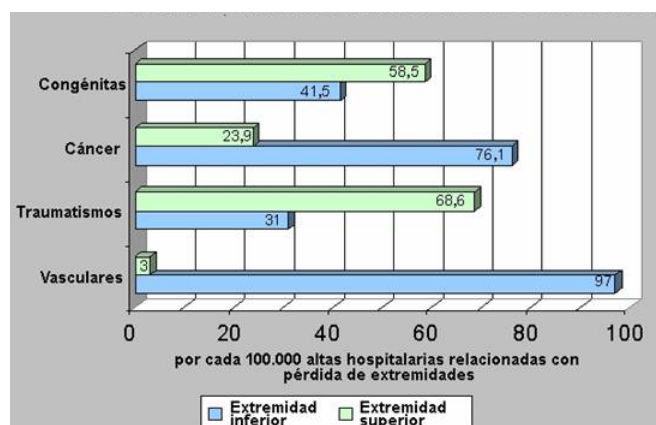


Gráfico 3: Causas más frecuentes de amputación (4).

Por su parte, Rusk (8) establece una clasificación mas amplia de causas por las que pueden ocurrir amputaciones en los miembros inferiores (Tabla 1).

CLASIFICACION ETIOLOGICA DE RUSK	
1º	Traumatológicas: es decir, accidentales. En la vida diaria ocurren con una frecuencia del 63% en MMII, y en accidentes industriales con un 73% en MMSS.
2º	Enfermedades vasculares periféricas: muerte tisular por insuficiencia vascular periférica arterioesclerótica o diabética.
3º	Muerte por tejidos por estados vasospásticos periféricos como la Enfermedad de Raynaud.
4º	Neoplasias malignas. Infecciones de larga duración de huesos y otros tejidos que no permiten el restablecimiento de la función. (TB, gangrena, osteomielitis).
5º	Miembro deforme inútil que el paciente considera antiestético.
6º	Lesiones térmicas por calor o frío.
7º	Estados no citados que puedan poner en peligro la vida del paciente, como accidente vascular o mordedura de serpiente.
8º	Falta congénita de miembro.

Tabla 1: Clasificación de RUSK (8).

1.4 COMPLICACIONES EN EL AMPUTADO

Las complicaciones postoperatorias en caso de amputación se pueden dividir en precoces y tardías (9).

Entre las primeras destacan: el hematoma, que aumenta la presión interna del muñón; la infección, que es de las más graves y suele ir acompañada de fiebre y de dolor en el muñón, teniendo que reintervenir la operación; el fracaso de la cicatrización debido a una mala elección del nivel de amputación; y las úlceras por presión secundarias al enyesado provocando un dolor intenso.

Entre las tardías, se encuentran la contractura en flexión, a consecuencia de dolor en el muñón y de la operación y la gangrena en el muñón, provocando una reamputación más alta.

Además, la mayoría de los pacientes sienten el denominado fenómeno del "miembro fantasma", "dolor del miembro fantasma" y "dolor en el muñón". Este término, según indican Louis y York (10), fue acuñado por Silas Weir Mitchell en el siglo XIX y hace referencia al dolor localizado en la porción residual del miembro amputado unido a las sensaciones no dolorosas experimentadas en el parte del cuerpo que ya no existe. Por otro lado, La O Ramos y Baryolo Cardoso (11), describen las manifestaciones clínicas relacionadas con el fenómeno del miembro fantasma, tal y como se resume en la tabla 2.

COMPLICACIONES	CARACTERISTICAS
Dolor en el muñón	Es una sensación dolorosa localizada en el muñón. Es diferente del producido por herida local, infección o difuso por golpes. Es mas frecuentes en traumáticos que vasculares.
Sensación fantasma	Es la percepción no dolorosa en el miembro faltante, en actitudes de longitud y de posición. Hay percepciones de hormigueo, entumecimiento, prurito, frio, calor, pesantez o ligereza. Son más notables en partes distales.
Dolor miembro fantasma	Es una manifestación dolorosa que de manera aparente, se localiza en la parte del cuerpo que falta. Se presenta después que ha cicatrizado la amputación. Es más común por causa traumática y en la parte más distal. Cuanto más alto sea el nivel de la amputación, mayor probabilidad habrá de presentarse.

Tabla 2: Manifestaciones clínicas relacionadas con el miembro fantasma (11)

1.5 ABORDAJE TERAPÉUTICO EN EL AMPUTADO

En el abordaje del amputado se plantean unos objetivos terapéuticos que van a estar en función de las diversas fases de evolución del proceso, en las que el papel de la Fisioterapia es crucial (12):

- 1 Preoperatorio (1ª fase): se informa al paciente sobre su estado de salud. Se establece un diagnóstico entre un equipo multidisciplinar, incluyendo al fisioterapeuta.

En esta fase también se considera el postoperatorio inmediato: El paciente tendrá que tonificar el miembro sano, para que no quede atrofiado.

- 2 Postoperatorio (2ª fase): Tras una semana desde la operación. Se inicia la evaluación del paciente, todavía ingresado, y la proyección funcional que puede llegar a tener según los valores físicos conservados. Se implanta la prótesis provisional.
- 3 Paciente ambulatorio (3ª fase): el paciente se habitúa a la prótesis provisional que le hemos implantado en la fase anterior. Esta fase

- 4 Protetización definitiva (4ª fase): comienza cuando la evolución del paciente ha sido adecuada. Éste será dado de alta cuando su funcionalidad sea buena y útil, llegando al máximo límite de independencia personal. El periodo medio de tratamiento a un paciente amputado es de un año aproximadamente.

1.6 LAS AMPUTACIONES TRANSFEMORALES DE MUÑÓN CORTO

Cuando el muñón transfemoral es muy corto, la prótesis femoral puede resultar imposible de adaptar o dar un resultado funcional inferior al que proporcionan otro tipo de prótesis. Por otra parte, al tener que flexionar el muñón dentro del armazón, se forma una gran protuberancia en la parte anterior de la hemipelvis, especialmente antiestética en mujeres y en personas delgadas, por lo que si esto ocurre estaría indicada una corrección quirúrgica de desarticulación de cadera (13).

1.7 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El interés de este estudio radica en las dificultades que supone el abordaje terapéutico en las amputaciones transfemorales de muñón corto, ya que tal y como se ha explicado, la facilidad en el uso de la prótesis depende del nivel de amputación. Por ello, este caso supone un reto desde el punto de vista de la Fisioterapia: preparar el muñón en las mejores condiciones para el manejo de la prótesis y la posterior funcionalidad de la extremidad inferior. Moore et al (14) definen la funcionalidad como la capacidad para el manejo de la prótesis, mientras que para Narang et al (15), en su estudio sobre sujetos cuyos desplazamientos los efectúan en silla de ruedas, refieren que es la capacidad para realizar las transferencias. En el presente estudio la funcionalidad hace referencia al grado independencia del paciente en las AVD.

Además, dado que en los últimos años son muy pocas las referencias sobre este tema, este estudio pretende servir de base para futuros tratamientos en amputados de miembros inferiores con muñón corto.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este estudio es conseguir, a largo plazo, la máxima independencia funcional del paciente amputado para el desarrollo de sus actividades, mejorando así su calidad de vida.

Para ello se proponen una serie de objetivos a corto plazo, que habrá que ir superando conforme evolucione el proceso:

1. Corregir la posición de abducción y flexión en la que se encuentra el muñón después de la operación.
2. Elongar el psoas-iliaco, acortado debido a la posición en flexum de cadera.
3. Evitar retracciones musculares o contracturas en la región del muñón.
4. Desensibilizar el muñón para que no haya sensación de "miembro fantasma".
5. Tratar la cicatriz (y cualquier posible retracción de la piel si la hubiera).
6. Remodelar la forma anatómica del muñón para su adaptación a la prótesis.
7. Tonificar la musculatura del tronco y los miembros superiores.
8. Antes de la colocación de la prótesis, reeducar el equilibrio sobre ambas piernas y entrenar la marcha con muletas.
9. Después de la colocación de la prótesis, reeducar el equilibrio y la marcha con y sin muletas.

3. METODOLOGIA

3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio intrasujeto de un solo individuo (n=1), de tipo experimental, prospectivo y longitudinal.

3.2 PRESENTACION DEL CASO

Paciente de 49 años de edad con diagnóstico de isquemia crónica de extremidad inferior derecha grado IV. Intervenido quirúrgicamente realizándose amputación a nivel del tercio superior del muslo. El postoperatorio evoluciona favorablemente sin complicaciones generales ni locales. Dado de alta hospitalaria con herida quirúrgica cicatrizada por primera intención. Pasa a tratamiento de Fisioterapia. Participa en el estudio de manera voluntaria mediante firma del consentimiento informado (Anexo I).

3.3 PLAN INTERVENCION DE FISIOTERAPIA

Se realiza a cabo una sesión inicial de valoración para determinar el diagnóstico funcional del paciente. A partir de ahí, se aplica un protocolo de tratamiento dirigido a lograr los objetivos terapéuticos propuestos. En diferentes fases de la evolución del proceso se repiten las sesiones de valoración en las mismas condiciones que la sesión inicial para evaluar los resultados obtenidos y constatar el grado de consecución de los diversos objetivos planteados inicialmente.

3.4 SESIONES DE VALORACIÓN

Se han realizado las siguientes sesiones de valoración:

1. Valoración inicial del paciente
2. Valoración a los 2 meses
3. Valoración a los 4 meses
4. Valoración a los 6 meses
5. Valoración a los 7 meses
6. Valoración a los 8 meses
7. Valoración final a los 11 meses

Estas sesiones han consistido en:

Parámetros a valorar	Características
Postura del paciente y estado del psoas	En la camilla, con el paciente en decúbito supino, se valora la posición del muñón y el estado de tensión del psoas.
Retracciones musculares	Misma posición, se realizan los test de extensibilidad de la musculatura de la región del muñón: cuádriceps, isquiotibiales y aductores.
Desensibilización	En decúbito supino y en decúbito prono, se valora la sensibilidad a través de golpeteos en la parte distal del muñón.
Cicatriz	Mediante una exploración visual y palpatoria, se valora las condiciones de la piel y el grado de adherencia de la cicatriz.
Modelaje del muñón	Mediante la exploración visual, se valora el tamaño y la forma del muñón.
Tonificación MMSS	Se valoran el grado de fuerza de la musculatura de las MMSS: bíceps, tríceps y deltoides.

Tabla 3: Parámetros valorados en cada sesión de valoración.

Las escalas que se han utilizado en las diferentes sesiones de valoración, están indicadas en la tabla 4 y descritas en los Anexos II, III y IV.

ESCALAS UTILIZADAS	
<p>Escala Visual Analógica (E.V.A.) (16). (Anexo II)</p>	<p>Se pasa en las 3 primeras sesiones del tratamiento, hasta que el dolor remite.</p>
<p>Índice de Barthel (17). (Anexo III)</p>	<p>Se pasan estas dos escalas a la vez. Una vez finalizado el tratamiento y a los 2 meses de la finalización del mismo.</p>
<p>Escala de Russek (2). (Anexo IV)</p>	

Tabla 4: Escalas de valoración utilizadas.

El índice de Barthel (17) fue validado por Shah et al (18) y aunque no fue construido pensando en los amputados, se ha sugerido que sirve como indicador de la capacidad de rehabilitación y funcionalidad de los amputados (19).

La escala Russek (2) es de fácil y rápida aplicación, aportando una idea global de funcionalidad, en bipedestación y durante la marcha, tal y como se constata en el estudio de Vida Patiño et al (20) en el que hacen referencia a la funcionalidad posprotésica en amputados vasculares. Kullman (21) utilizó los factores positivos y negativos del paciente, del muñón y de la prótesis para relacionarlos con su capacidad para andar, determinando que la presencia de un factor negativo en cualquiera de los aspectos disminuye su capacidad para deambular.

3.5 PROTOCOLO DE TRAMIENTO

El tratamiento aplicado está encaminado a la consecución de todos aquellos objetivos propuestos inicialmente, tal y como a continuación se describe.



Figura 1: Postura en extensión de cadera

Se coloca al paciente en la **postura correcta** (que deberá adoptar mientras está ingresado en el hospital y después como parte de las AVD). En decúbito prono se busca corregir la posición de la cadera hacia la abducción y la extensión del muñón (figura 1).



Figura 2: Postura en esfinge

La **postura** más utilizada es la de la esfinge. Paciente en decúbito prono, con los antebrazos apoyados en la camilla, produciendo una extensión relativa de la cadera, para estirar el músculo psoas y contrarrestar la posición del muñón en flexión. Debe intentar aducir el miembro con movimientos activos y contra resistencia (figura 2) .



Figura 3: Inhibición de psoas

La **retracción del músculo psoas** se trata mediante técnicas de relajación, a través de la inhibición por presión, o de la presión con estiramiento (masaje funcional) (figura 3).

Para que no se produzcan **retracciones musculares y/o articulares** también se le enseñan unas medidas básicas y fáciles de usar que sea capaz de adoptar y que progresivamente las vaya integrando para no complicar el desarrollo del tratamiento, como no colocar ningún tipo de almohada debajo de la zona del muñón, cadera, ni región lumbar porque se favorece el flexum, ni tampoco intentar flexionar la cadera en exceso. Además también se le aplica masaje en la zona para descontracturarla.

Para llevar a cabo la **desensibilización del muñón**, y dado que el paciente había referido ciertos síntomas del dolor fantasma durante la valoración inicial, se le intentan paliar estos síntomas mediante maniobras de golpeteo en la zona con un mazo y/o un saquete de arena, así como con presiones con nuestra mano. Es importante que desaparezca la sensación del “miembro fantasma” (figura 4).



Figura 4: Desensibilización del muñón

Para el tratamiento de la **cicatriz**, se emplea una jeringuilla a modo de método de succión para intentar despegar las adherencias, así como maniobras manuales. Se comienza con un pinzado rodado en sentido longitudinal para valorar la elasticidad de los tejidos. Después con cremas adecuadas para ello, por ejemplo el Thiomucase, se aplica el masaje, el cual nunca tiene que realizarse sobre la cicatriz, siempre alrededor de la misma, haciendo presiones circulares. También se realizan maniobras de masaje miofascial.

El paciente presenta una retracción en una esquina en forma de "C", que es será necesario tratar con todos estos procedimientos (figura 5).



Figura 5: Tratamiento de la cicatriz

Para **remodelar la forma del muñón** de manera que luego sirva para poder acoplarle la prótesis, es fundamental el empleo de los vendajes. Se usa el denominado "vendaje en espiga". Es de tipo compresivo y tiene que cumplir 3 funciones básicas: reducir el edema (si lo hubiera) hasta que desaparezca; activar el metabolismo y remodelaje del muñón para luego colocar la prótesis.

El muñón tiene que estar continuamente vendado hasta la puesta de la primera prótesis provisional, y una vez quitada, se vuelve a vendar. Si se perciben "pulsaciones" en la zona hay que retirarlo y volverlo a poner bien. Se cambia 3/4 veces al día y entre los cambios se aplica masaje del muñón.

Durante el primer año con prótesis provisional habrá que seguir aplicándolo en periodos largos del día, cuando no la lleve puesta.

Los vendajes empiezan en la parte más proximal, sin que queden aberturas y aplicando la misma presión en todos los puntos. En cada vuelta la mitad del ancho de la venda, tiene que estar por encima de la otra mitad, de esta forma se aplica con mayor uniformidad y más presión (figura 6).

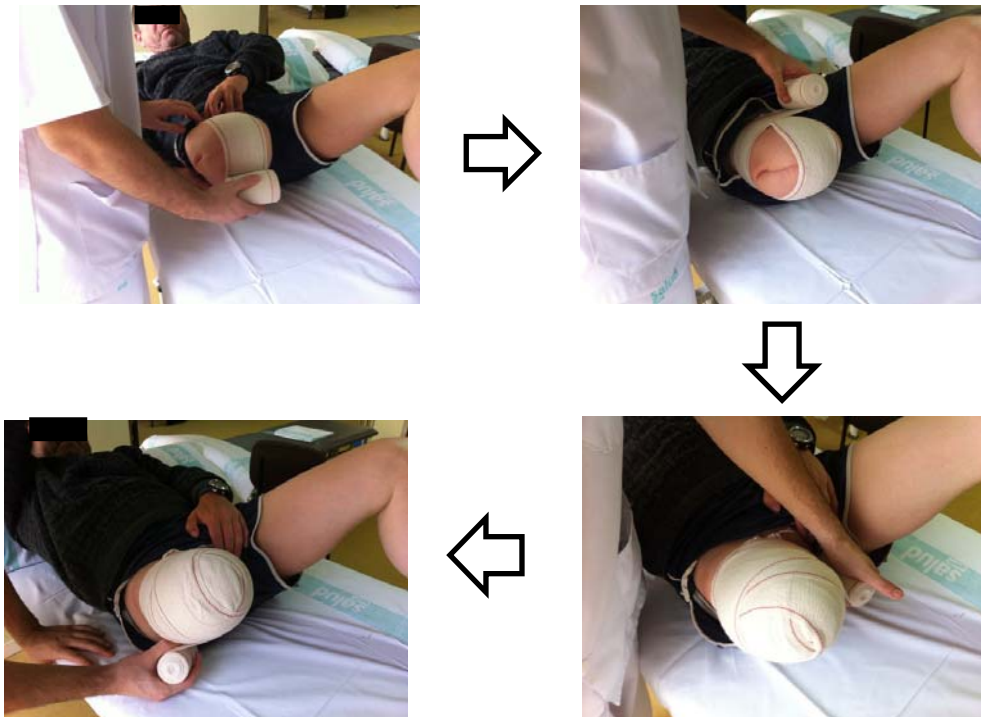


Figura 6: Vendaje para la remodelación del muñón

Se realizan ejercicios de **tonificación de la musculatura del tronco y de los miembros superiores**, como inicio del tratamiento preprotésico, ya que para poderse desplazarse con muletas es necesario realizar una serie de ejercicios para reforzar la musculatura de los miembros superiores, no fatigarse y poder aguantar largos trayectos andando. Para ello, se diseña un programa de ejercicios con mancuernas para que los aprenda y los pueda realizar cuando él quiera (figuras 7 y 8).

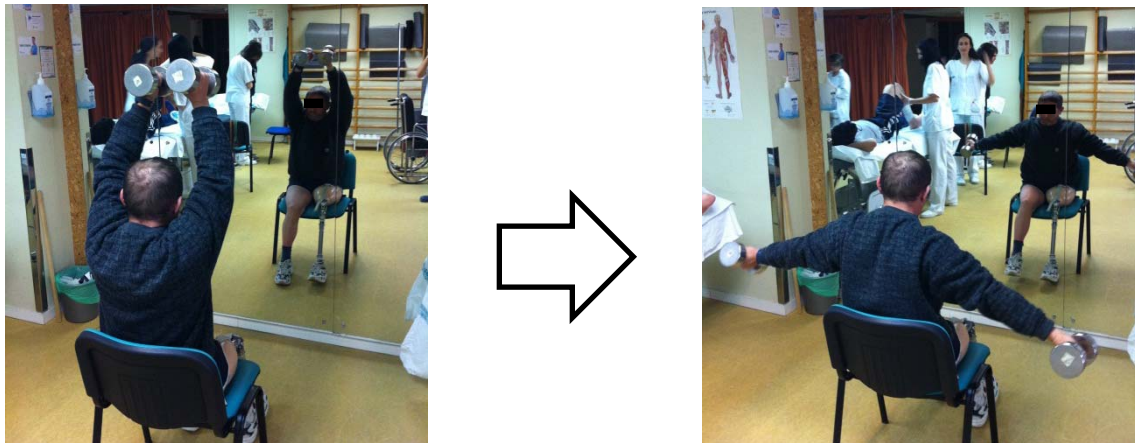


Figura 7: Ejercicios de tonificación del deltoides

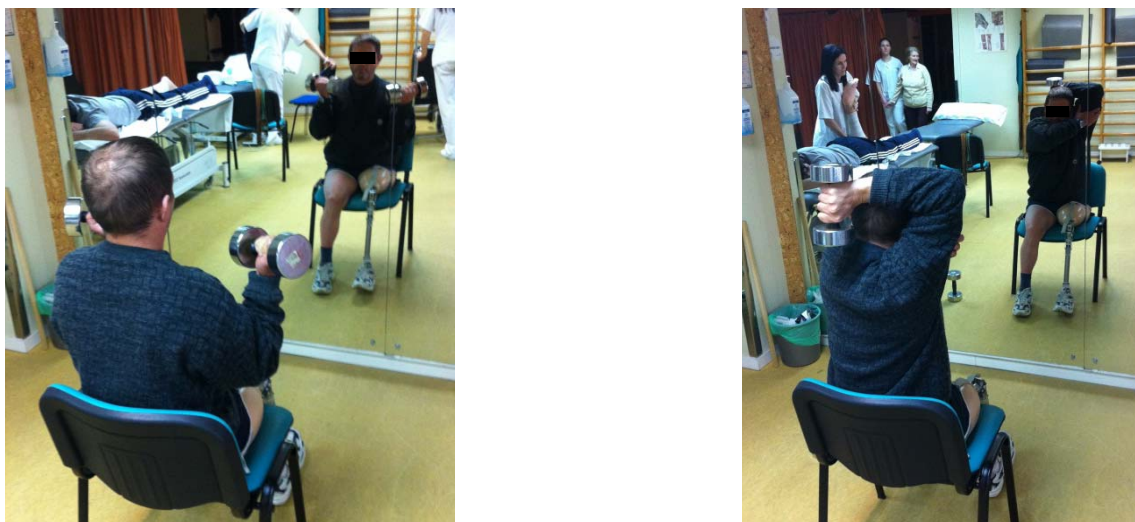


Figura 8: Ejercicios de tonificación de bíceps y tríceps

Cuando la evolución es la adecuada, se inicia el **trabajo pre-protésico de equilibrio y marcha en bipedestación**. Se llevan a cabo ejercicios de equilibrio sobre el miembro sano, para ver si es capaz de mantenerse, y progresivamente se va incrementando la dificultad con alguna plataforma inestable (figura 9). Además, se trabaja la marcha sobre las paralelas y el aprendizaje de la marcha con las muletas (figura 10-I).

Una vez que la prótesis haya sido confeccionada, se realiza el **trabajo post-protésico de equilibrio y marcha en bipedestación**, ya sin paralelas, y utilizando bastones solo al principio, para que progresivamente vaya incorporando su uso en las AVD y pueda caminar sin ayudas (figura 10-II).



Figura 9: Ejercicios para el equilibrio



Figura 10: Reeducción de la marcha. I: en paralelas. II: sin ayudas técnicas.

4. DESARROLLO

Se presentan a continuación los datos registrados en las diversas valoraciones realizadas a lo largo del proceso. Éstas han servido para comprobar los progresos y adaptar el tratamiento en función de la evolución, tal y como se expone en las tablas 5 a 11.

1. Valoración inicial:

Parámetros a valorar	Resultados obtenidos
Postura del paciente y estado del psoas	Psoas retraído y posición de flexum de cadera muy pronunciada. Abducción de muñón.
Retracciones musculares	Retracción muscular en la zona más distal del muñón.
Desensibilización	Refiere ya sensaciones del miembro recientemente operado.
Cicatriz	No vemos el estado de la cicatriz, dado que esta tapada como consecuencia de que la operación es muy reciente.
Remodelaje del muñón	Muñón deformado, que habrá que ir remodelando con los vendajes adecuados una vez que la herida haya cicatrizado.
Tonificar MMSS	Vemos una atrofia generalizada en la musculatura.
Escalas	Escala E.V.A. = 9 (Anexo II)

Tabla 5: Valoración inicial

2. A los dos meses:

Parámetros a valorar	Resultados obtenidos
Postura del paciente y estado del psoas	Mejoría en la posición del muñón, con menos abducción y extensión que el estado inicial. Con el tratamiento del psoas, se observa un músculo más relajado. Se realizan ejercicios isométricos de aducción de pierna, que le están yendo muy bien.
Retracciones musculares	Los métodos de masaje aplicados dado la retracción muscular observada, han conseguido una clara evolución en la disminución del dolor y el aumento de elasticidad.
Desensibilización	Van remitiendo los síntomas de sensación fantasma presentes en la zona más distal, pero habiendo poca evolución.
Cicatriz	La retracción existe va disminuyendo y el estado de la cicatriz va mejorando (no hay mala coloración ni estado visual negativo).
Remodelaje del muñón	Se va remodelando el muñón, pero muy lentamente.
Tonificar MMSS	Existe una evolución clara, ya que el paciente es capaz de ir aumentando el número de Kg. que levanta y le es más fácil hacer los ejercicios.
Escalas	Escala E.V.A. = 7 (Anexo II)

Tabla 6: Valoración a los dos meses de evolución del proceso

3. A los 4 meses:

Parámetros a valorar	Resultados obtenidos
Postura del paciente y estado del psoas	Ya no existe tensión en el psoas. Se le enseñan las posturas para que las vaya haciendo él de forma activa cuando pueda en su vida diaria.
Retracciones musculares	El dolor proveniente del muñón ha ido remitiendo, de tal manera que apenas le molesta.
Desensibilización	Disminuyen los síntomas poco a poco con el tratamiento de desensibilización.
Cicatriz	La cicatriz ya esta en mejor estado, pero la retracción existente en uno de los extremos hay que seguir tratándola, porque evoluciona más lentamente.
Vendaje	Se continúa con el vendaje del muñón ya que todavía no ha alcanzado la forma óptima..
Tonificar MMSS	Ha habido un aumento de la fuerza muscular, pero se continúa con los ejercicios para tonificar y seguir ganando en fuerza.
Tto. preprotésico	El equilibrio sobre el miembro afecto es dificultoso, pero sobre la pierna sana va aguantando. Con la fuerza que realiza con los brazos, tiene una buena marcha sobre las paralelas que le servirá para su marcha diaria sobre las muletas.
Escalas	Escala E.V.A. = 3 (Anexo II)

Tabla 7: Valoración a los cuatro meses de evolución del proceso

4. A los 6 meses:

Parámetros a valorar	Resultados obtenidos
Postura del paciente y estado del psoas	Continúan los ejercicios de postura como mantenimiento, pero el tratamiento para su reeducación postural ha terminado.
Retracciones musculares	No hay dolor muscular en la zona, ni retracción, en este aspecto ha mejorado mucho.
Desensibilización	Se ha visto una gran mejoría en el tratamiento de la sensibilidad, con apenas síntomas (no continuos).
Cicatriz	La cicatriz está en su estado óptimo, pero la retracción en el extremo, la seguimos tratando de la misma manera, de forma que solo nos queda mejorar esa zona.
Vendaje	El muñón tiene la forma adecuada, por lo que nos es necesario aplicar el vendaje.
Tonificar MMSS	La musculatura está en condiciones óptimas, aunque el paciente solicita continuar realizando los ejercicios de potenciación.
Tto. preprotésico	Mejora el equilibrio sobre la pierna afecta, y sobre la sana lo aguanta bien. Sin problemas la marcha con muletas y en paralelas
Escalas	Escala E.V.A. = 0 (Anexo II)

Tabla 8: Valoración a los seis meses de evolución del proceso

5. A los 7 meses:

Parámetros a valorar	Resultados obtenidos
Desensibilización	No refiere síntoma alguno al tratamiento de la desensibilización. Ni dolor en el muñón. Resultados satisfactorios.
Cicatriz	La cicatriz esta bien del todo. La retracción del extremo poco a poco va cediendo y se observa una gran mejoría.
Tonificar MMSS	El paciente solicita continuar realizando los ejercicios de potenciación.
Tto. protésico	La prótesis está colocada. Se realiza el trabajo de la marcha en paralelas y el equilibrio en la tabla de Freeman.

Tabla 9: Valoración a los siete meses de evolución del proceso

6. A las 8 meses:

Parámetros de tto a valorar	Resultados obtenidos
Cicatriz	Vemos una gran mejoría en la retracción de la cicatriz.
Tonificar MMSS	El paciente solicita continuar realizando los ejercicios de potenciación.
Tto. protésico	Mejora la marcha en las paralelas y tiene muy bien educado el equilibrio, tanto en superficie lisa como en una irregular.

Tabla 10: Valoración a los ocho meses de evolución del proceso

7. Valoración final a los 11 meses:

Parámetros de tto a valorar	Resultados obtenidos
Tto. protésico	Mejora la marcha en muletas (con las dos). Después le retiramos la del lado afecto y al final mejora la marcha sin ninguna ayuda.
Escalas	Nivel III en la escala de Russek Índice de Barthel 85/100

Tabla 11: Valoración al final, a los 11 meses de evolución del proceso

HALLAZGOS RELEVANTES Y DISCUSION

Posteriormente al alta, a los 2 meses, se vuelven a valorar estas dos escalas y los resultados son satisfactorios: se ha pasado a un nivel máximo de grado 5 en la escala de Russek, mientras que en el Índice de Barthel el resultado es un 100/100.

En resumen, todos los objetivos han sido alcanzados con óptimos resultados. Las 3 escalas evaluadas al final del tratamiento confirman dichos resultados.

1. La posición final del muñón es la correcta, alcanzándose a los 6 meses de la operación.
2. La elongación del psoas se superó a los 4 meses, y sirvió de base para obtener la buena posición del muñón, necesaria para un buen manejo de la prótesis.
3. A los 6 meses del tratamiento se superaron las retracciones musculares.
4. La sensación del miembro fantasma la superó a los 7 meses, después de haber ido remitiendo los síntomas a lo largo del tratamiento.
5. La retracción existente de la cicatriz y su tratamiento en general, se superaron a los 8 meses de empezar a trabajar con nuestro paciente.
6. La forma del muñón quedó confeccionada a los 6 meses de empezar el tratamiento.

7. La tonificación de los miembros superiores fue programándose en base a las posibilidades del paciente conforme avanzaba el tratamiento.
8. El tratamiento preprotésico de equilibrio y en paralelas se comenzó a los 4 meses de tratamiento, durante dos meses, hasta que se le confecciono la prótesis para poder trabajar con ella.
9. El tratamiento protésico comenzó a los 7 meses y duró hasta que termino el tratamiento (alrededor de los 12 meses).

El posicionamiento incorrecto del muñón, tal y como describe Traballesi et al (22) es responsable de la retracción del flexor de cadera, y debe ser evitado después de la cirugía. Sabolich (23), al referirse a la posición del muñón, describe que el glúteo medio lleva el fémur hacia la abducción, lo que disminuye la eficiencia de los abductores de cadera. Mientras la zona distal va hacia la abducción, la mas proximal va hacia medial, pudiendo causar malestar en la zona, y la posible ruptura de la piel. En el presente estudio, los buenos resultados del trabajo sobre la posición del muñón han favorecido el cumplimiento de los objetivos planteados.

Según indica Cutson et al (24), cuanto más proximal es la amputación, más difícil es la rehabilitación, lo que puede aplicarse al caso clínico que se presenta. A pesar de que los resultados de nuestro paciente han sido satisfactorios, el hecho de haber podido conservar la rodilla hubiera podido producir una mejora en la deambulación.

5. **CONCLUSIÓN**

En cuanto a los objetivos a corto plazo planteados, el periodo en el que se han conseguido la mayor parte de logros se encuentra entre los 6 y los 8 meses. A partir de este momento, el tratamiento debe enfocarse al manejo de la prótesis ya confeccionada y a reeducar las AVD.

Aunque la amputación transfemoral con muñón corto presente, a priori, mayor complejidad y peores resultados en su tratamiento, este estudio muestra como, con un plan de intervención fisioterápica adecuado se puede conseguir la máxima independencia funcional del paciente para el desarrollo de sus actividades, mejorando así su calidad de vida.

6. ANEXOS

ANEXO I: MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

POR ESCRITO PARA EL PACIENTE

Título del PROYECTO:

Yo,

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el estudio y he recibido suficiente información sobre el mismo.

He hablado con:

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- 1) cuando quiera
- 2) sin tener que dar explicaciones
- 3) sin que esto repercuta en mis cuidados médicos

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio.

Deseo ser informado sobre los resultados del estudio: sí no (marque lo que proceda)

Doy mi conformidad para que mis datos clínicos sean revisados por personal ajeno al centro, para los fines del estudio, y soy consciente de que este consentimiento es revocable.

He recibido una copia firmada de este Consentimiento Informado.

Firma del
participante:

Fecha:

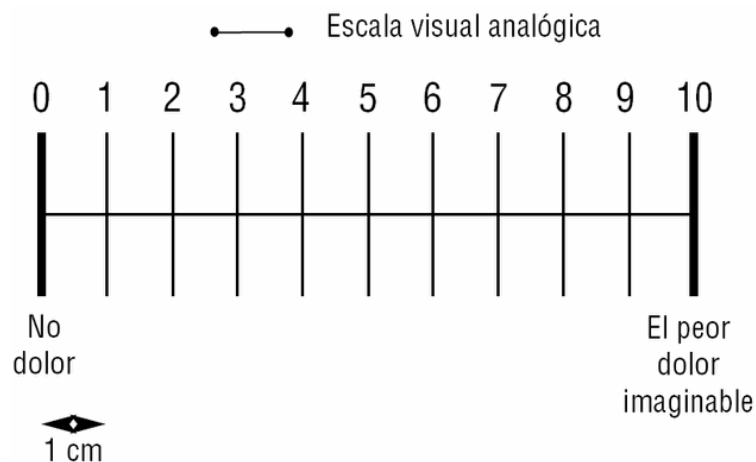
He explicado la naturaleza y el propósito del estudio al paciente mencionado

Firma del
Investigador:

Fecha:

ANEXO II: ESCALA VISUAL ANALOGICA (E.V.A.)

La E.V.A. (Escala Visual Analógica) se utiliza para valorar la intensidad del dolor de los pacientes.



Es una escala cuyos valores son los siguientes: de 1 a 3 es un dolor leve-moderado, de 4 a 6 es un dolor moderado-grave y más de 6 dolor muy intenso.

La EVA consiste en una línea de 10 cm. con dos extremos de intensidad (no dolor a dolor extremo). El paciente hace una marca en la línea que representará el nivel de intensidad del dolor. Se debe anotar la medida en mm recomendándose la línea entre 0 y 100 mm. La EVA ha demostrado sensibilidad asociada al estado general, en procesos no oncológicos, ambulatoriamente o en ingresados, en estrés psicológico, en medidas globales de calidad de vida. Sólo hay una diferencia del 15% entre la valoración subjetiva del paciente y la opinión del personal observador sanitario (16).

ANEXO III: ESCALA DE RUSSEK

La clasificación funcional post-protésica del amputado, también llamada escala de RUSSEK, se subdivide en (2):

Nivel I: Rehabilitación completa. No hay minusvalía. Realiza todas las AVD. Camina 400m en terreno llano o irregular. Sube y baja escaleras sin ayuda. Usa transporte público.

Nivel II: Rehabilitación parcial. Minusvalía moderada. Realiza todas las AVD. Camina 100m en terreno llano y liso. Usa transporte público.

Nivel III: Independencia. Realiza casi todas las AVD sin ayuda. Se coloca la prótesis y se viste sin ayuda. Camina 50m en terreno llano y liso. Sube y baja escaleras con dificultad, ayudándose. Dificultad para el transporte público.

Nivel IV: Independencia parcial. Precisa ayuda para muchas AVD, para vestirse y colocarse la prótesis. Se mantiene de pie, pero solo camina con ayuda. No puede usar escaleras ni transporte público.

Nivel V: Prótesis cosmética. Función escasa, salvo estética.

ANEXO IV: INDICE DE BARTHEL

Existen muchos tipos de clasificaciones para el INDICE DE BARTHEL (17). Es un índice, conocido también como “Índice de Discapacidad de Maryland”, en el que se valoran la realización de algunas actividades básicas de la vida diaria (AVD), mediante la cual se asignan diferentes puntuaciones y ponderaciones. Son las siguientes:

1. Comer

0 = incapaz

5 = necesita ayuda para cortar, extender mantequilla, usar condimentos...

10 = independiente (la comida está al alcance de la mano)

2. Trasladarse entre la silla y la cama

0 = incapaz, no se mantiene sentado

5 = necesita ayuda importante (una persona entrenada o dos personas), puede estar sentado

10 = necesita algo de ayuda (una pequeña ayuda física o ayuda verbal)

15 = independiente

3. Aseo personal

0 = necesita ayuda con el aseo personal

5 = independiente para lavarse la cara, las manos y los dientes, peinarse y afeitarse

4. Uso del retrete

0 = dependiente

5 = necesita alguna ayuda, pero puede hacer algo sólo

10 = independiente (entrar y salir, limpiarse y vestirse)

5. Bañarse y ducharse

0 = dependiente

5 = independiente para bañarse o ducharse

6. Deambulaci3n

0 = inm3vil

5 = independiente en silla de ruedas. Sin ning3n tipo de supervisi3n.

10 = Necesita ayuda. Necesita supervisi3n o una peque1a ayuda f1sica por parte de otra persona o utiliza andador.

15 = Independiente. Puede andar 50 metros o su equivalente en casa sin ayuda supervisi3n. Puede utilizar cualquier ayuda mec1nica excepto un andador. Si utiliza una pr3tesis, puede pon3rsela y quit3rsela solo.

7. Subir y bajar escaleras

0 = incapaz

5 = necesita ayuda f1sica o verbal, pudiendo llevar cualquier tipo de muleta

10 = independiente para subir y bajar

8. Vestirse y desvestirse

0 = dependiente

5 = necesita ayuda, pero puede hacer la mitad (aprox.) sin ayuda

10 = independiente, incluyendo botones, cremalleras, cordones...

9. Control de heces

0 = incontinente (o necesita que le suministren enema)

5 = accidente excepcional (uno/semana)

10 = continente

10. Control de orina

0 = incontinente, o sondado incapaz de cambiarse la bolsa

5 = accidente excepcional (m1ximo uno/24h)

10 = continente, durante al menos 7 d1as

INCAPACIDAD FUNCIONAL (Rdo. total de 0 a 100 puntos)	
Severa	< 45 puntos
Grave	45-59 puntos
Moderada	60-80 puntos
Ligera	80-100 puntos

GRADO DE DEPENDENCIA (Rdo. total de 0 a 100 puntos)	
Total	< 20 puntos
Grave	20-35 puntos
Moderado	40-55 puntos
Leve	60 puntos
Independiente	100 puntos

7. **BIBLIOGRAFIA**

- (1) Sierra Gabriel MR. Niveles de amputación. En: El paciente amputado. Labor de equipo. Barcelona: Springer (2001). 5: 53-56.
- (2) La O Ramos R, Baryolo Cardoso AD. Rehabilitación del Amputado de Miembro Inferior. Medicina de Rehabilitación Cubana. Cuba, 15 de septiembre del 2005.
- (3) Enríquez García L. Calidad de vida de los amputados de la extremidad inferior. Rev Med Centroamérica. (2009); LXVI (589): 267-273.
- (4) Adams PF. "Current Estimates from the National Health Interview Survey, 1996," (Estimaciones actuales de la Encuesta Nacional de Salud, 1996) Vital and Health Statistics 10:200 (1999).
- (5) Sierra Gabriel MR. Etiología traumática de la amputación. En: El paciente amputado. Labor de equipo. Barcelona: Springer (2001). 2: 5-6.
- (6) Sierra Gabriel MR. Etiología oncológica de la amputación. En: El paciente amputado. Labor de equipo. Barcelona: Springer (2001). 3: 17-23.
- (7) Sierra Gabriel MR. Etiología vasculoendocrina de la amputación. En: El paciente amputado. Labor de equipo. Barcelona: Springer (2001). 4: 25-29.
- (8) La O Ramos R, Baryolo Cardoso AD. Rehabilitación del Amputado de Miembro Inferior. Medicina de Rehabilitación Cubana. Cuba, 15 de septiembre del 2005: 4-5.
- (9) González Viejo MA, Cohí Riambiau O, Salinas Castro F. Técnicas quirúrgicas de la amputación (I). En: Amputación de extremidad inferior y discapacidad. Prótesis y rehabilitación. Barcelona: Masson (2005). 2: 13-23.
- (10) Louis ED, York GK, "Weir Mitchell's observations on sensory localization and their influence on Jacksonian neurology," Neurology, vol. 66, no. 8, pp. 1241–1244, 2006.

- (11) La O Ramos R, Baryolo Cardoso AD. Rehabilitación del Amputado de Miembro Inferior. Medicina de Rehabilitación Cubana. Cuba, 15 de septiembre del 2005: 15-16.
- (12) Sierra Gabriel, MR. Protocolo de Actuación. En: El paciente amputado. Labor de equipo. Barcelona: Springer (2001). 1: 1-4.
- (13) Menager D. Amputaciones y prótesis del miembro inferior. Encyclopédie Médico-Chirurgicale -E-. 26-170-B-15.
- (14) Moore Tj, Barron J, Hutchinson F III, Golden C, Ellis C, Humphries D. Prosthetic usage following major lower extremity amputation. Clin Orthop 1989; 238: 219-23.
- (15) Narang IC, Mathur BP, Singh P, Jape VS. Functional capabilities of lower limb amputees. Prosthet Orthot Int. 1984; 8: 43-51.
- (16) Lagares Alonso AM, Lagares Alonso N, Álvarez Salas M, Garcés Pérez L, Lérida Benítez L, Romero Romero B. Afección musculoesquelética asociada a amputados de miembro inferior. Publicado en Rehabilitación (Madrid). 2012; 46:15-21. - vol.46 núm. 01.
- (17) Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. Rev Esp Salud Pública. 1997. 71: 177-137.
- (18) Shah S, Cooper B. Commentary on a critical evaluation of the Barthel Index. Br J Occup Ther. 1993; 56: 70-2.
- (19) Goldberg RT. New trends in the rehabilitation of lower extremity amputee. Rehabil Lit. 1984; 45: 2-11.
- (20) Patiño V, Arriola M, Franco V, Fuentes J. Funcionalidad posprotésica en amputados vasculares. Rev Med Urug 2007; 23: 173-178.
- (21) Kullman L. Evaluation of disability and results of rehabilitation with the use of the Barthel Index and the Russek's classification. Int Disabil Stud. 1988; 9: 68-71.
- (22) Traballesi M, Porcacchia P, Averna T, Angioni C, Lubich S, Di Meo F, Brunelli S. Prognostic factors in prosthetic rehabilitation of bilateral dysvascular above-knee amputee: is the stump condition an influencing factor?. Eura Medicophys. 2007 Mar; 43(1):1-6. Epub 2006 Sep 24.

- (23) Sabolich J. Contoured adducted trochanteric-controlled alignment method (CAT-CAM): introduction and basic principles. *Clinical Prosthetics and Orthotics*. 1985; 9 (4): 6-8.
- (24) Cutson TM, Bongiorno DR. Rehabilitation of the older lower limb amputee: a brief review. *J Am Geriatr Soc*. 1996 Nov; 44(11):1388-93.